(cc) BY

Скоробогатова Ольга Николаевна
канд. биол. наук, доцент
Погонышева Ирина Александровна
канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Нижневартовский государственный университет»
г. Нижневартовск, ХМАО–Югра

ПОЭТАПНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ПОНЯТИЯ «РАЗМНОЖЕНИЕ» В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ

Аннотация*: в статье рассмотрены основные этапы, приемы и методы формирования и развития понятия «Размножение» в школьном курсе ботаники, зоологии, анатомии и физиологии человека и общей биологии. Авторами транслируется использование на уроках биологии активных форм обучения, в том числе системы «опорных сигналов».*

Ключевые слова*: понятие, размножение, биология, формирование, опорные сигналы, методика.*

Понятие – это особая форма человеческого мышления, в которой выражаются общие существенные признаки вещей, явлений реального мира. Понятие является обобщенным видом знаний и объектом учебных действий и фактором умственного развития учащихся. Подавляющее большинство ученых – методистов в качестве основной структурной единицы содержания школьного предмета называют понятие [5]. Овладение понятием – процесс научного познания, завершающийся переходом от незнания к знанию. Учебный предмет «Биология» представляет собой систему фундаментальных понятий, являющихся основой биологической науки. Как и в большинстве наук, процесс овладения биологическим понятием проходит ряд стадий.

Специально отобранные, взаимосвязанные, дидактически переработанные понятия в школьном предмете «Биология» располагаются в определенном по-

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

рядке. Первое осмысление любого из них осуществляется чаще всего на вводных занятиях, а далее перед педагогом ставится задача наиболее четкой, точной формулировки и разработка приемов поэтапного осмысления, закрепления, контроля и последующего применения данного понятия.

Размножение как свойство воспроизведения себе подобных, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни присуще всем живым организмам. Биология является системой интегрированных знаний о живой природе, поэтому с понятием «размножение» школьники неоднократно встречаются в начальном и основном школьных курсах, получая пропедевтические знания. В курсе полной школы предстоит углубить это понятие, придать ему научность, системность, сформировать у старшеклассников умение объяснить явления внутриклеточных процессов и их значимость для размножения живых организмов.

Структура понятия «размножение» включает в себя этап накопления фактических знаний, этап интеграции и этап использования сформированного понятия в процессе обучения, но каждый раз на качественно новом уровне обобщения [4]. На уровне образовательной программы полной школы актуальным является процесс «развития понятий», то есть процесс постепенного обогащения знания. Поэтапное развитие понятий осуществляется в процессе активной познавательной деятельности учащихся. Способ развития зависит от характера понятия, уровня его познания, от сформированности теоретических знаний учащихся и от роли данного понятия в обучении.

Как в научном познании, так и в обучении чаще других используют методы индукции и дедукции. Индуктивное развитие понятий наиболее характерно для начального этапа обучения. Индуктивно выводятся и более общие понятия, в том числе понятия «деление клетки, размножение». Однако этот способ развития понятий требует больше времени, чем дедуктивный.

Все эти моменты трудно осуществить в случае дефицита отведенного времени для изучения данной темы. Однако определенным образом сгруппированные известные ныне педагогические методы и приемы помогают нам осуще-

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

ствить поставленные цели и задачи. Так, с помощью иллюстративной схемы, заполнение которой осуществляется с помощью активной деятельности школьников, изучаются способы размножения в органическом мире. С помощью подобного приема последовательно и мобильно отражается динамика вступительной части занятия (табл. 1).

Таблица 1

Вариант сводной таблицы «Размножение в органическом мире»

	Способы размножения	Органы и процессы размножения	Пример
Бесполое	Вегетативное	Ч – черенок	Пеларгония
		У – усы	Земляника
		Л – луковица	Гладиолус
		Л – лист	Бегония
		О – отводки	Смородина
		О – отпрыски	Малина
		К – клубень	Картофель
		К – корневище	Купена
		П – почка	Гидра
		П – прививка	Яблоня
		Ф – фрагментация	Планария
		Митоз	Соматические клетки
		Бинарное	Простейшие
		Клонирование	Клоны
	Споруляция	Образование спор	Папоротниковидные
Половое	Слияние гамет	Образование зиготы	Голосеменные Позвоночные животные
	Гермафродитизм	Образование особью как мужских, так и женских гамет	Плоские черви
	Партеногенез	Развитие зародыша из неоплодотворенной яйцеклетки	Тля, пчелы

Бесполое размножение – способ размножения без участия гамет, известен учащимся из курса ботаники. Задачей учащихся является не только формули-

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

ровка понятия с помощью учебника, таблиц, плакатов, но и подготовка коротких сообщений. Темами сообщений могут быть: «Размножение растений черенками», «Вегетативное размножение картофеля», «Технология размножения растений листьями».

Для закрепления нового материала учащимся предлагается самостоятельная работа, одним из вариантов может быть заполнение таблицы (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика способов размножения

Тип размножения	Способ размножения	Формулировка	Пример
Вегетативное	черенок	часть побега, с верхушечной или промежуточной меристемой	комнатное цветоводство: пеларгония и др.
…	…	…	…

Изучение подобного материала требует включения механизмов долговременной памяти. Педагог может широко использовать для этого опорные сигналы. По мнению Шаталова В.Ф. (1990), после развернутого изложения теоретического материала лучше сжать его и представить в виде опорных сигналов. Этап урока, на котором будет применен сигнальный метод, выбирается учителем. Так при изучении разнообразия способов вегетативного размножения лучше материал представить в виде легко запоминающегося опорного сигнального слова. В качестве такового выступает слово *«чулок + ПФ»* (первые буквы способов вегетативного размножения (черенок, усы, лист, луковица, отводки, отпрыски, клубни, корневище плюс прививка, почки и фрагментация).

На этапе изучения митоза в качестве методического приема, способствующего качественному усвоению последовательности стадий деления клетки, можно включить опорную фразу – *«интересная прошла метла Анастасии»* (интересная – интерфаза; прошла – профаза; метла – метафаза; Анастасии –

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

анафаза). Последняя стадия, при которой образуются дочерние клетки (телофаза), обычно не вызывает затруднений с запоминанием у обучающихся. По мнению Шаталова опорные сигналы могут иметь даже некоторую неожиданную интерпретацию, от которой эффект запоминания может только увеличиться, так как введение опорных сигналов способствует эмоциональному окрашиванию урока.

При условии, что структура хромосом была изучена в разделе цитологии, внутриклеточные процессы митоза на каждой его стадии (в дальнейшем мейоза) школьникам следует рекомендовать рассматривать в следующей последовательности:

1) события, происходящие с мембранами ядра;

2) изменения, происходящие с хромосомами, их количеством, движением;

3) события, происходящие с РНК, АТФ, белками клетки;

4) события, происходящие в цитоплазме клетки (с центриолями, нитями веретена деления, митохондриями, пластидами).

Эффективную роль осмысления, закрепления, оживления и смены деятельности играют трехминутные сообщения школьников по темам «Бинарное и множественное деление клеток», «Споруляция».

В качестве приема закрепления нового материала можно использовать кинофрагмент «Формирование растения из верхушечной меристемы» с остановкой кадра и последующей расшифровкой учащимся.

Короткая дискуссия по вопросу биологического смысла размножения позволяет сформулировать учащимся вывод, который обсуждается при изучении полового размножения. Вывод: передача генетического материала от родительского поколения к дочернему обеспечивает воспроизводство данного вида. Смысл размножения состоит в обеспечении непрерывного существования вида.

Лабораторнаую работу с микропрепаратом митоза (на корешках лука) можно провести на следующем занятии.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Сущность полового размножения у животных, его значение оптимальнее выразить в виде опорной схемы (рис. 1).

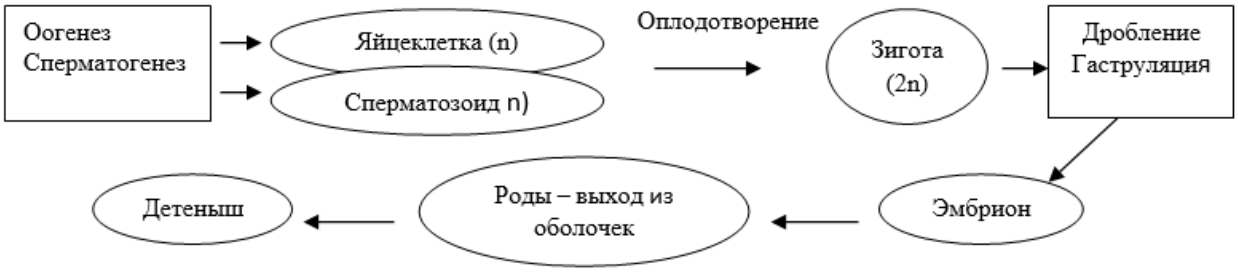

Рис. 1. Оплодотворение и эмбриональное развитие у животных

Рисунок актуализирует основную идею полового размножения и размножения в целом. Изучение полового размножения у растений, явлений гермафродитизма и партеногенеза у животных, решение задач практической значимости, знакомство с генетикой, селекцией и биотехнологией значительно углубляет понятие «размножение», придает ему глубину и научность.

Для успешной организации самостоятельной работы на уроке учащимся даются учебные задания трех типов: дидактические материалы с целью восприятия и осмысления новых знаний без предварительного объяснения их учителем, задания с целью закрепления и применения знаний и опыта, дидактические материалы с целью контроля знаний и умений [1; 2; 3; 6].

Таким образом, при применении перечисленных приемов и методов обеспечивается сопоставление объектов в целях выявления сходства и различия между ними, которое играет большую роль в формировании и развитии биологического понятия «размножение». Также по мере накопления теоретических знаний и практического опыта усиливается формально-логический вывод понятия.

Список литературы

1. Модестов С.Ю. Сборник творческих задач по биологии, экологии и ОБЖ: пособие для учителей. – СПб.: Акцидент, 2003. – 175 с.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

2. Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии: пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981. – 192 с.

3. Муртазин Г.М. Активные формы и методы обучения биологи: человек и его здоровье: кн. для учителя: из опыта работы. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.

4. Пономарева И.Н. Экологические понятия, их система и развитие в курсе биологии. – Л.: ЛГПИ им. А.И. Герцена, 1979. – 87 с.

5. Пономарева И.Н. Общая методика обучения биологии: учеб. пособие для студ. пед. вузов / И.Н. Пономарева, В.П. Соломин, В.П. Сидельникова; под ред. И.Н. Пономаревой. – 2-е изд., перераб. – М.: Академия, 2007. – 280 с.

6. Розенблат Г.М. Симфония жизни (популярная физиология человека). – М.: Физкультура и спорт, 2000. – 239 с.

7. Шаталов В.Ф. Педагогическая проза. – Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1990. – 383 с.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)